

改訂版

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年 6 月 9 日 (09.06.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/052975 A1

- (51) 国際特許分類: H01J 9/42 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1006 番地 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/017668
- (22) 国際出願日: 2004 年 11 月 22 日 (22.11.2004) (72) 発明者; および
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 伊倉 恒生 (IKURA, Tsuneo). 脇谷 敬夫 (WAKITANI, Takao).
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (74) 代理人: 岩橋 文雄, 外 (IWAHASHI, Fumio et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内 Osaka (JP).
- (30) 優先権データ:
特願 2003-396913
2003 年 11 月 27 日 (27.11.2003) JP (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, [続葉有]

(54) Title: PLASMA DISPLAY PANEL LIGHTING INSPECTING METHOD

(54) 発明の名称: プラズマディスプレイパネルの点灯検査方法

| | | | | | | | | | | |
|----------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| A Rセル | B | 行 | 1SF | 2SF | 3SF | 4SF | 5SF | 6SF | 7SF | 8SF |
| | C | 奇数行 | ○ | ○ | ○ | × | × | × | × | × |
| | D | 偶数行 | × | × | × | × | × | × | × | × |

| | | | | | | | | | | |
|----------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| E Gセル | B | 行 | 1SF | 2SF | 3SF | 4SF | 5SF | 6SF | 7SF | 8SF |
| | C | 奇数行 | × | × | × | ○ | × | × | × | × |
| | D | 偶数行 | × | × | × | × | × | × | × | × |

| | | | | | | | | | | |
|----------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| F Bセル | B | 行 | 1SF | 2SF | 3SF | 4SF | 5SF | 6SF | 7SF | 8SF |
| | C | 奇数行 | ○ | ○ | ○ | × | × | × | × | × |
| | D | 偶数行 | × | × | × | × | × | × | × | × |

○: 書き込みパルスを印加する
×: 書き込みパルスを印加しない

A... R CELL
B... ROW
C... ODD ROW
D... EVEN ROW

E... G CELL
F... B CELL
G... WRITE PULSE IS APPLIED
H... WRITE PULSE IS NOT APPLIED

(57) Abstract: A method of inspecting lighting of a plasma display panel in which cells are formed at two-level crossings between electrodes arranged in the row direction and electrodes arranged in the column direction and gradation display is conducted by combining subfields constituting one field for lighting. In a predetermined subfield, not applying a write pulse voltage to a cell to be inspected a write pulse voltage is applied to at least one specific cell which is one of the cells adjacent to the cell to be inspected, and in the next subfield a write pulse voltage is applied to the cell to be inspected. If there is a defect in the partition of the cell to be inspected, the discharge in the adjacent cells adversely influences through the defective partition the amount of charge of the partition of the cell to be inspected. As a result, in the next subfield, the cell to be inspected does not light. Thus lighting failure caused by the defective partition can be detection.

[続葉有]



BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(88) 改訂された国際調査報告書の公開日: 2005 年 7 月 28 日

(15) 訂正情報:

PCTガゼットセクションIIのNo.30/2005 (2005 年 7 月 28 日)を参照

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI

(57) 要約:

行方向に形成された電極と列方向に形成された電極との立体交差部に複数のセルが形成され、1フィールドを複数のサブフィールドで構成し点灯させるサブフィールドの組み合わせによって階調表示を行うプラズマディスプレイの点灯検査方法において、所定のサブフィールドで検査対象のセルに書込みパルス電圧を印加せずに当該検査対象のセルに隣接したセルのうち少なくとも1つのセルである特定セルに書込みパルス電圧を印加し、次のサブフィールドで当該検査対象のセルに書込みパルス電圧を印加する。

検査対象のセルの隔壁に欠陥があると、隣接セルの放電が当該隔壁を介して当該検査対象のセルの壁電荷量に影響を及ぼし、次のサブフィールドにおいて当該検査対象のセルが点灯しないため、隔壁の欠陥に起因する点灯不良を検査することができる。

明 細 書

プラズマディスプレイパネルの点灯検査方法

5 技術分野

本発明は、プラズマディスプレイパネルに駆動回路を実装する前に、プラズマディスプレイパネルのセルを点灯させるプラズマディスプレイパネルの点灯検査方法に関するものである。

10 背景技術

近年、薄くて大画面の平面型表示デバイスとしてプラズマディスプレイパネル（以下、「PDP」と略記する）が注目されており、3電極を備えた面放電形式のAC型PDPがその代表的な構造である。AC型PDPは、行方向に伸びた走査電極および維持電極を複数対配列された前面板と、列方向に伸びた複数のアドレス電極を配列された背面板とが隔壁を介して対向配置され、その間に放電空間を形成するように構成されている。そして、1対の走査電極および維持電極と1つのアドレス電極とが立体交差した部分に、隔壁で仕切られたセルが形成されている。

PDPを駆動する方法としてはサブフィールド法、すなわち、映像信号の1フィールド期間を輝度の重み付けを有する複数のサブフィールドに分割し、放電を起こすサブフィールドを組み合わせることで映像信号の階調を表示する方法が一般的である。ここで、サブフィールドは、セル内に所定の壁電荷を形成するための初期化放電を発生させる初期化期間、点灯させるべきセルを選択するアドレス放電を発生させるアドレス期間、および選択したセルにおいて維持放電を発生させる放電維持期間を有する。そして維持放電に伴う発光により画像を表示する。また、初期化放電による発光を極力減らすことにより、コントラスト比を向上させたPDPの駆動方法も提案されている（例えば特開2000-242224号公報参照）。

しかしながら、セルに書込みパルス電圧を印加しても、アドレス放電が発生し

ない、またはアドレス放電が発生しても維持放電が発生しないという不具合が発生するPDPが製造される場合があった。製造工程においては、PDPに駆動回路を実装する前にPDPの点灯検査を行っているが、上記のような不具合の有無を検査する効果的な方法がなかった。

- 5 本発明はこのような課題を解決するためになされたものであり、維持放電させなくてはならないサブフィールドで維持放電が発生しないセルを有するPDPの検査を効果的に行うことを目的とする。

発明の開示

- 10 上記目的を達成するために、本発明は、行方向に形成された電極と列方向に形成された電極との立体交差部に複数のセルが形成され、初期化放電が発生させる初期化期間、書込みパルス電圧を印加してアドレス放電が発生させるアドレス期間および維持放電が発生させてセルを点灯させる放電維持期間を有するサブフィールドを複数用いて1フィールドを構成し、セルを点灯させるサブフィールドの
15 組み合わせによって階調表示を行うプラズマディスプレイパネルの点灯検査方法において、所定のサブフィールドで検査対象のセルに書込みパルス電圧を印加せずに、検査対象のセルに隣接したセルのうち少なくとも1つのセルである特定セルに書込みパルス電圧を印加し、次のサブフィールドで検査対象のセルに書込みパルス電圧を印加することを特徴とするプラズマディスプレイパネルの点灯検査
20 方法である。

図面の簡単な説明

図1は本発明の一実施の形態におけるPDPのセル構造を示す断面図である。

図2は同PDPのセル配列を模式的に示す図である。

- 25 図3は同PDPを駆動する際のサブフィールド構成を示す図である。

図4は同PDPの駆動方法を示す駆動波形図である。

図5は同PDPの点灯検査装置の回路ブロック図である。

図6は本発明の実施の形態1におけるサブフィールドの書込みパターンを示す図である。

図 7 は本発明の実施の形態 2 におけるサブフィールドの書込みパターンを示す図である。

図 8 は本発明の実施の形態 3 におけるサブフィールドの書込みパターンを示す図である。

5

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の一実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。

(実施の形態 1)

まず、本発明の実施の形態 1 における PDP の構造について説明する。図 1 は
10 本発明の実施の形態 1 に用いられる PDP の構造を示す断面図であり、図 1 A は
行方向に切断した断面図、図 1 B は列方向に切断した断面図である。前面板 1 上
には、ストライプ状の走査電極 2 および維持電極 3 からなる表示電極 4 が行方向
に平行に複数形成されており、表示電極 4 を覆うように誘電体層 5 が形成され、
誘電体層 5 上に保護層 6 が形成されている。また、前面板 1 に対向して配置され
15 た背面板 7 上にはストライプ状のアドレス電極 8 が列方向に平行に複数形成され
ており、アドレス電極 8 を覆うように下地誘電体層 9 が形成されている。下地誘
電体層 9 上にはアドレス電極 8 の間に位置しアドレス電極 8 に平行な列隔壁 10
が形成され、さらに表示電極 4 の間に位置し表示電極 4 に平行な行隔壁 11 が形
成されている。そして、列隔壁 10 および行隔壁 11 で囲まれた空間には赤(R)、
20 緑(G)、青(B)に発光する蛍光体層 12 が形成されている。表示の最小単位で
あるセルは、行方向に形成された表示電極 4 と列方向に形成されたアドレス電極
8 との立体交差部に形成される。そして各セルで放電により紫外線が発生させ、
この紫外線で蛍光体層 12 を発光させて画像表示を行う。

図 2 は PDP のセル配列を模式的に示した図であり、赤の蛍光体層を有するセル
25 ル(以下、「Rセル」と略記する) 13 と緑の蛍光体層を有するセル(以下、「G
セル」と略記する) 14 と青の蛍光体層を有するセル(以下、「Bセル」と略記す
る) 15 とからなる画素が m 行 n 列に配列されている。図 2 において、符号 X 1
~ X m は 1 行 ~ m 行のセルの配列符号を示し、符号 A R 1 ~ A R n は 1 列 ~ n 列
の R セル 13 の配列符号を示し、符号 A G 1 ~ A G n は 1 列 ~ n 列の G セル 14

の配列符号を示し、符号A B 1 ~ A B n は 1 列 ~ n 列の B セル 1 5 の配列符号を示している。

図 3 は、本発明の実施の形態 1 におけるサブフィールド構成を示しており、映像信号の 1 フィールドを複数のサブフィールドで構成し、点灯させるサブフィールドの組み合わせによって階調表示を行っている。1 フィールドは、例えば 8 つのサブフィールド 1 S F ~ 8 S F によって構成され、各サブフィールドは初期化期間、アドレス期間および放電維持期間を有している。各サブフィールドの放電維持期間はそれぞれのサブフィールド毎に設定された輝度に対応して重み付けされており、例えば、1 S F ~ 8 S F の各サブフィールドの重み付けを 1 : 2 : 4 : 8 : 1 6 : 3 2 : 6 4 : 1 2 8 とすることにより、点灯させるサブフィールドの組み合わせによって 2 5 6 階調を表示することができる。

図 4 は、本発明の実施の形態 1 における P D P の駆動方法を説明するための駆動波形図である。第 1 のサブフィールドの初期化期間では、全てのアドレス電極および全ての維持電極を 0 (V) に保持し、全ての走査電極に放電開始電圧以下となる電圧 V_p (V) から、放電開始電圧を超える電圧 V_r (V) に向かって緩やかに上昇するランプ電圧を印加することにより、全てのセルにおいて微弱放電を起こし、維持電極上およびアドレス電極上に正の壁電荷を蓄え、走査電極上に負の壁電荷を蓄える。その後、全ての維持電極を正電圧 V_h (V) に保ち、全ての走査電極に V_g (V) から V_a (V) に向かって緩やかに下降するランプ電圧を印加することにより、全てのセルにおいて微弱放電を起こし、各電極上に蓄えられた壁電荷を弱める。このような初期化放電を起こすことにより、セル内の電圧は放電開始電圧に近い電圧となる。

第 1 のサブフィールドのアドレス期間では、1 行目から順に走査電極に走査パルス電圧 V_b (V) を印加すると同時に、映像信号にしたがって所望のアドレス電極に書込みパルス電圧 V_w (V) を印加することにより、点灯させたいセルにのみアドレス放電を起こす。これにより、映像信号に対応した壁電荷がセルに形成される。

第 1 のサブフィールドの放電維持期間では、全ての走査電極および全ての維持電極に維持パルス電圧 V_m (V) を交互に印加することにより、アドレス放電を

起こしたセルで維持放電を起こし点灯させる。この維持放電に伴う発光により画像表示が行われる。

- 第2のサブフィールドの初期化期間が始まる時点では、第1のサブフィールドで維持放電を行ったセルでは維持電極上およびアドレス電極上には正の壁電荷が存在し、走査電極上には負の壁電荷が存在している。第2のサブフィールドの初期化期間において、全ての維持電極を V_h (V) に保持し、全てのアドレス電極を0 (V) に保持し、全ての走査電極に V_m (V) から V_a (V) に向かって緩やかに下降するランプ電圧を印加する。このランプ電圧が下降する間に、直前のサブフィールド（第1のサブフィールド）で維持放電を行ったセルでは微弱放電が発生し、各電極上に形成された壁電荷が弱められ、セル内の電圧は放電開始電圧に近い電圧となる。一方、第1のサブフィールドでアドレス放電および維持放電を行わなかったセルについては、第2のサブフィールドの初期化期間において微弱放電することなく、第1のサブフィールドの初期化期間終了時における壁電荷が保たれている。
- 第2のサブフィールドのアドレス期間および放電維持期間については、第1のサブフィールドの場合と同様の波形を印加することにより、映像信号に対応したセルにおいて維持放電が発生させる。また、第3のサブフィールドから第8のサブフィールドについては、第2のサブフィールドと同じ駆動波形を各電極に印加することにより、所望の画像表示が行われる。
- このように、第1のサブフィールドでは全てのセルで初期化放電が発生する完全初期化動作が行われ、第2のサブフィールドから第8のサブフィールドでは直前のサブフィールドにおいて維持放電が発生したセルでのみ初期化放電が発生する選択初期化動作が行われる。したがって、表示発光に寄与しない第1のサブフィールドの完全初期化動作に伴う発光はランプ電圧による微弱発光であり、第2のサブフィールドから第8のサブフィールドでは選択初期化動作を行うためコントラストの高い映像表示が可能となる。

しかしながら、隔壁の一部に凹みまたは盛り上がりなどの微小欠陥が存在する場合、このような欠陥が存在するセルを点灯させず、そのセルに隣接したセルを点灯させるサブフィールドにおいて、隣接したセルの放電の影響によって欠陥が

存在するセルの壁電荷が減少してしまうことがある。そしてこの場合、その後のサブフィールドにおいて欠陥の存在するセルに書込みパルス電圧を印加しても、アドレス放電が発生しない、またはアドレス放電が発生しても維持放電に必要な壁電荷に達せず維持放電が発生しないという不具合が発生することが分かった。

- 5 図5は、上述した不具合の発生するPDPを検出するための、本発明の実施の形態1におけるPDPの点灯検査装置の回路ブロックを示す図である。PDPの点灯検査装置は、PDP16の走査電極2を駆動させるための走査電極ドライバ17と、維持電極3を駆動させるための維持電極ドライバ18と、アドレス電極8を駆動させるためのアドレス電極ドライバ19と、サブフィールド制御回路20と、プログラマブルメモリ21と、制御用パソコン22とを備えている。制御用パソコン22は、後述するサブフィールドの書込みパターンを作成し、作成されたサブフィールドの書込みパターンはプログラマブルメモリ21に転送されて格納される。そしてプログラマブルメモリ21に格納された書込みパターンをサブフィールド制御回路20が読み出し、そのデータに基づいて走査電極ドライバ17、維持電極ドライバ18およびアドレス電極ドライバ19はPDP16の各電極を駆動する。
- 10 15

- 次に、このPDPの点灯検査装置を用いてPDP16を点灯検査する方法について説明する。点灯検査の際にPDP16の各電極に印加する駆動波形は図4に示したものと同様である。図6は、実施の形態1において、PDP16の点灯検査を行うときのサブフィールドの書込みパターンを示す図である。ここで、書込みパターンとは各サブフィールドのアドレス期間毎にアドレス放電が発生させるための書込みパルス電圧をセルに印加するかしないかを示したパターンである。図6に示す、奇数行のRセルおよび奇数行のBセルには1SF～3SFにおいて連続して書込みパルス電圧を印加し、4SF～8SFでは印加しない。また、奇数行のGセルには4SFにおいてのみ書込みパルス電圧を印加し、1SF～3SFおよび5SF～8SFにおいては印加しない。一方、偶数行の全てのセルには1フィールドにわたって書込みパルス電圧を印加しない。
- 20 25

このとき、奇数行Gセルの列隔壁10または行隔壁11の一部に盛り上がりや欠損などの微小欠陥が存在すると、そのGセル内の壁電荷は隣接したRセルやB

セルの放電によって影響を受けやすくなる。具体的には、1 S F～3 S FにおいてRセルやBセルで発生した荷電粒子が隔壁の欠陥を通り抜け、Gセルの壁電荷を減少させてしまうことがある。奇数行のGセルは1 S F～3 S Fでは点灯しないので、選択初期化動作を行う4 S Fの初期化期間には初期化放電が発生しない。

5 そして、Gセル内の壁電荷が不足したまま、続くアドレス期間において書込みパルス電圧を印加しても十分な壁電荷が形成されず、続く放電維持期間において維持放電が発生せず不点灯となる。したがって、図6に示す書込みパターンを用いて点灯検査を行うことにより、検査対象のセルを奇数行のGセルとして、行方向に隣接したセルの放電による影響について検査することができる。

10 次のフィールドにおいては、図6に示した書込みパターンの偶数行と奇数行とを入れ替えた書込みパターンを用いて点灯検査を行う。すなわち、奇数行の全てのセルには1フィールドにわたって書込みパルス電圧を印加せず、偶数行のRセルおよび偶数行のBセルには1 S F～3 S Fにおいて連続して書込みパルス電圧を印加し、4 S F～8 S Fでは印加しない。また、偶数行のGセルには4 S Fのみ書込みパルス電圧を印加し、1 S F～3 S Fおよび5 S F～8 S Fにおいて印加しない。このような書込みパターンで点灯検査を行うことにより、検査対象のセルを偶数行のGセルとして、行方向に隣接したセルの放電による影響について検査することができる。

20 さらに、別のフィールドにおいて、前述した書込みパターンをRセル、Gセル、Bセル間で入れ替えて点灯検査を行うことにより、奇数行のRセル、偶数行のRセル、奇数行のBセル、偶数行のBセルのそれぞれを検査対象のセルとして、行方向に隣接したセルの放電による影響について検査することができる。

25 上述した点灯検査においてこのような不点灯が検出されれば、行方向に隣接したセルの放電によって表示不良になるセルを持つPDPを検出することができる。このようにして、点灯検査の精度を向上させることにより、後の製造工程への不良パネルの流出を防止でき、製造工程でのロスコストを大幅に低減することができる。

(実施の形態2)

次に、本発明の実施の形態2におけるPDPの点灯検査方法について説明する。

実施の形態2において実施の形態1と異なる点は、PDP16の点灯検査を行うときのサブフィールドの書込みパターンである。

図7は、実施の形態2においてPDP16の点灯検査を行うときのサブフィールドの書込みパターンを示す図である。このように、全てのRセルおよびBセルには1フィールドにわたって書込みパルス電圧を印加せず、奇数行のGセルには1SF～3SFにおいて連続して書込みパルス電圧を印加し、4SF～8SFでは印加しない。また、偶数行のGセルには4SFにおいてのみ書込みパルス電圧を印加し、1SF～3SFおよび5SF～8SFにおいて印加しない。

このとき、偶数行のGセルの列隔壁10または行隔壁11の一部に盛り上がりや欠損などの微小欠陥が存在すると、そのGセル内の壁電荷が、隣接したGセルの放電によって影響を受けて減少することがある。偶数行のGセルでは1SF～3SFにおいて点灯していないために、選択初期化動作を行う4SFの初期化期間において初期化放電が発生しない。そして、そのGセル内の壁電荷が減少したまま、続くアドレス期間において偶数行のGセルに書込みパルス電圧を印加しても必要な壁電荷が形成されず、続く放電維持期間において維持放電が発生せず不点灯となってしまう。したがって、図7に示す書込みパターンを用いて点灯検査を行うことにより、検査対象のセルを偶数行のGセルとして、列方向に隣接したセルの放電による影響について検査することができる。

次のフィールドにおいては、図7に示した書込みパターンの偶数行と奇数行とを入れ替えた書込みパターンを用いて点灯検査を行う。すなわち、全てのRセルおよびBセルには1フィールドにわたって書込みパルス電圧を印加せず、偶数行のGセルには1SF～3SFにおいて書込みパルス電圧を印加し、4SF～8SFでは印加しない。また、奇数行のGセルには4SFにおいてのみ書込みパルス電圧を印加し、1SF～3SFおよび5SF～8SFでは印加しない。このような書込みパターンを用いて点灯検査を行うことにより、検査対象のセルを奇数行のGセルとして、列方向に隣接したセルの放電による影響について検査することができる。

また、別のフィールドにおいては、前述した書込みパターンをRセル、Gセル、Bセル間で入れ替えて点灯検査を行うことにより、奇数行のRセル、偶数行のR

セル、奇数行のBセル、偶数行のBセルのそれぞれを検査対象のセルとして、列方向に隣接したセルの放電による影響について検査することができる。

- 5 上述した点灯検査において不点灯が検出されれば、列方向に隣接したセルの放電によって影響を受けて表示不良を発生させるセルを持つPDPを検出することができる。このようにして、点灯検査の精度を向上し、後の製造工程に不良パネルが流れることを防ぐことができ、製造工程でのロスコストを大幅に低減することができる。

(実施の形態3)

- 次に、本発明の実施の形態3におけるPDPの点灯検査方法について説明する。
- 10 実施の形態3において実施の形態1、2と異なる点は、PDP16の点灯検査を行うときのサブフィールドの書込みパターンであり、他の構成は実施の形態1、2と同様である。

- 図8は、実施の形態3においてPDP16の点灯検査を行うときのサブフィールドの書込みパターンを示す図である。このように、偶数行のRセル、偶数行のBセルおよび奇数行のGセルの全てのセルには1フィールドにわたって書込みパルス電圧を印加せず、奇数行のRセルおよび奇数行のBセルには1SF～3SFにおいて書込みパルス電圧を印加し、4SF～8SFでは印加しない。また、偶数行のGセルには4SFにおいてのみ書込みパルス電圧を印加し、1SF～3SFおよび5SF～8SFにおいて印加しない。

- 20 このときも、列隔壁10または行隔壁11の一部に盛り上がりや欠損などの微小欠陥が存在すると、対角方向に隣接したRセル、Bセルの放電によって影響を受け、Gセル内の壁電荷が減少する場合がある。そして、Gセル内の壁電荷が不足したまま、続くアドレス期間において書込みパルス電圧を印加しても維持放電するために必要な壁電荷が形成されず、続く放電維持期間において不点灯となる。
- 25 したがって、図8に示す書込みパターンを用いて点灯検査を行うことにより、検査対象のセルを偶数行のGセルとして、対角方向に隣接したセルの放電による影響について検査することができる。

次のフィールドにおいては、図8に示した書込みパターンの偶数行と奇数行とを入れ替えた書込みパターンとする。また、別のフィールドにおいては、図8に

示した書込みパターンをRセル、Gセル、Bセル間で入れ替えて点灯検査を行うことにより、奇数行のRセル、偶数行のRセル、奇数行のBセル、偶数行のBセルのそれぞれを検査対象のセルとして、対角方向に隣接したセルの放電による影響について検査することができる。

- 5 上述した点灯検査においてこのような不点灯が検出されれば、対角方向に隣接したセルの放電によって影響を受けて表示不良を発生するセルを持つPDPを検出することができる。

- 10 なお、上述した実施の形態1～3において、検査時間を短縮するために、偶数行と奇数行との入れ替え、Rセル、Gセル、Bセル間の入れ替えを含む各書込みパターンの点灯検査の検査期間をそれぞれ1フィールドと設定し、CCDカメラを使用した画像認識システムを使用して不点灯セルの有無を検出してもよい。もちろん、不点灯セルの有無を検査員が目視で判断することも可能であり、この場合には人が目視で判断できるように検査期間を複数フィールド連続させてもよい。

- 15 また、検査対象のセルに隣接したセルは1SF～3SFで点灯させ、検査対象のセルは4SFのみ点灯させている。このとき、4SF～8SFの各サブフィールドにおける隣接セルを点灯および不点灯のいずれに設定しても検査することは可能である。しかし、隣接セルを4SF～8SFの少なくとも1つのサブフィールドで点灯させると、検査対象のセルが4SFで点灯しているか否かの判定が難しくなる傾向にある。このため、上記各実施の形態のように隣接セルは4SF～
20 8SFにおいて点灯させないのが好ましい。

- 25 また、上記の各実施の形態においては、検査対象のセルには1SF～3SFで書込みパルス電圧を印加せず4SFで印加したが、書込みパルス電圧を印加するサブフィールドは4SFに限定されるものではなく、選択初期化動作が行われるサブフィールドであればパネル特性にあわせて適宜設定すればよい。例えば、1SF～5SFにおいて印加せず、6SFにおいて印加してもよい。

また、実施の形態1においては検査対象のセルに対して行方向に隣接したセルの影響について検査する方法、実施の形態2においては列方向に隣接したセルの影響について検査する方法、実施の形態3においては対角方向に隣接したセルの影響について検査する方法をそれぞれ説明したが、行方向、列方向および対角方

向のうち少なくとも2つの方向に隣接したセルの放電による影響について検査するように書込みパターンを設定してもよい。また、検査対象のセルに隣接したセルのうち、どれか1つのセルの放電による影響について検査することも可能である。すなわち、所定のサブフィールドで、検査対象のセルに書込みパルス電圧を印加せず、検査対象のセルに隣接したセルのうち少なくとも1つのセルである特定セルに書込みパルス電圧を印加し、次のサブフィールドで、検査対象のセルに書込みパルス電圧を印加して点灯検査を行うことにより、隣接セルの放電による影響について検査することができる。

10 なお、上記各実施の形態では、列隔壁10および行隔壁11を備えたPDPを点灯検査する場合について説明したが、行隔壁11を備えていないPDPについても本発明を適用することができる。

本発明のPDPの点灯検査方法によれば、維持放電させなくてはならないサブフィールドで維持放電が発生しないセルを有するPDPの検査を効果的に行うことができる。

15

産業上の利用可能性

以上のように本発明のPDPの点灯検査方法によれば、維持放電させなくてはならないサブフィールドで維持放電ができないセルを有するPDPの検査を効果的に行うことができるので、PDPに駆動回路を実装する前にPDPのセルを点灯するプラズマディスプレイパネルの点灯検査方法として有用である。

20

請 求 の 範 囲

1. 行方向に形成された電極と列方向に形成された電極との立体交差部に複数のセルが形成され、初期化放電を発生させる初期化期間、書込みパルス電圧を印加してアドレス放電を発生させるアドレス期間および維持放電を発生させてセルを点灯させる放電維持期間を有するサブフィールドを複数用いて1フィールドを構成し、セルを点灯させるサブフィールドの組み合わせによって階調表示を行うプラズマディスプレイパネルの点灯検査方法において、
- 5 所定のサブフィールドで、検査対象のセルに前記書込みパルス電圧を印加せずに、前記検査対象のセルに隣接したセルのうち少なくとも1つのセルである特定セルに前記書込みパルス電圧を印加し、
- 10 次のサブフィールドで、前記検査対象のセルに前記書込みパルス電圧を印加することを特徴とするプラズマディスプレイパネルの点灯検査方法。
- 15 2. 特定セルは、検査対象のセルに対して行方向に隣接したセルであることを特徴とする請求項1記載のプラズマディスプレイパネルの点灯検査方法。
3. 特定セルは、検査対象のセルに対して列方向に隣接したセルであることを特徴とする請求項1記載のプラズマディスプレイパネルの点灯検査方法。
- 20 4. 特定セルは、検査対象のセルに対して対角方向に隣接したセルであることを特徴とする請求項1記載のプラズマディスプレイパネルの点灯検査方法。
5. 特定セルは、検査対象のセルに対して、行方向、列方向および対角方向のうち少なくとも2つの方向に隣接したセルであることを特徴とする請求項1記載のプラズマディスプレイパネルの点灯検査方法。
- 25

1/8

FIG. 1A

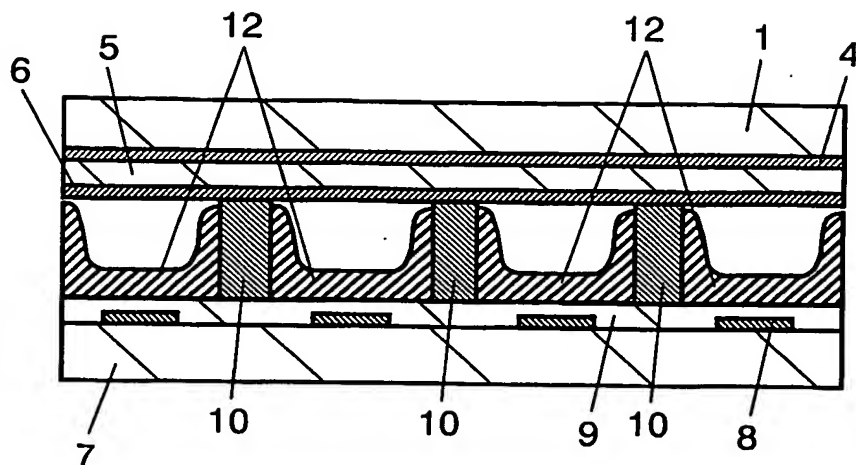
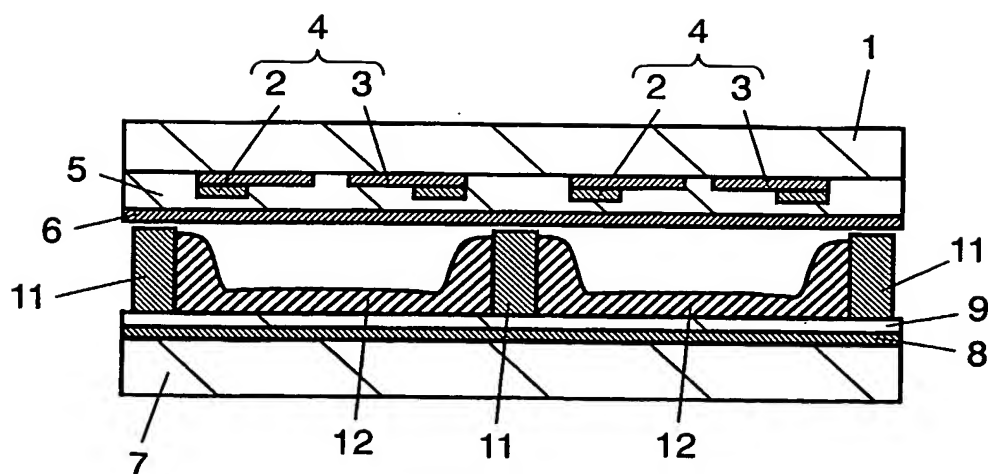


FIG. 1B



2/8

FIG. 2

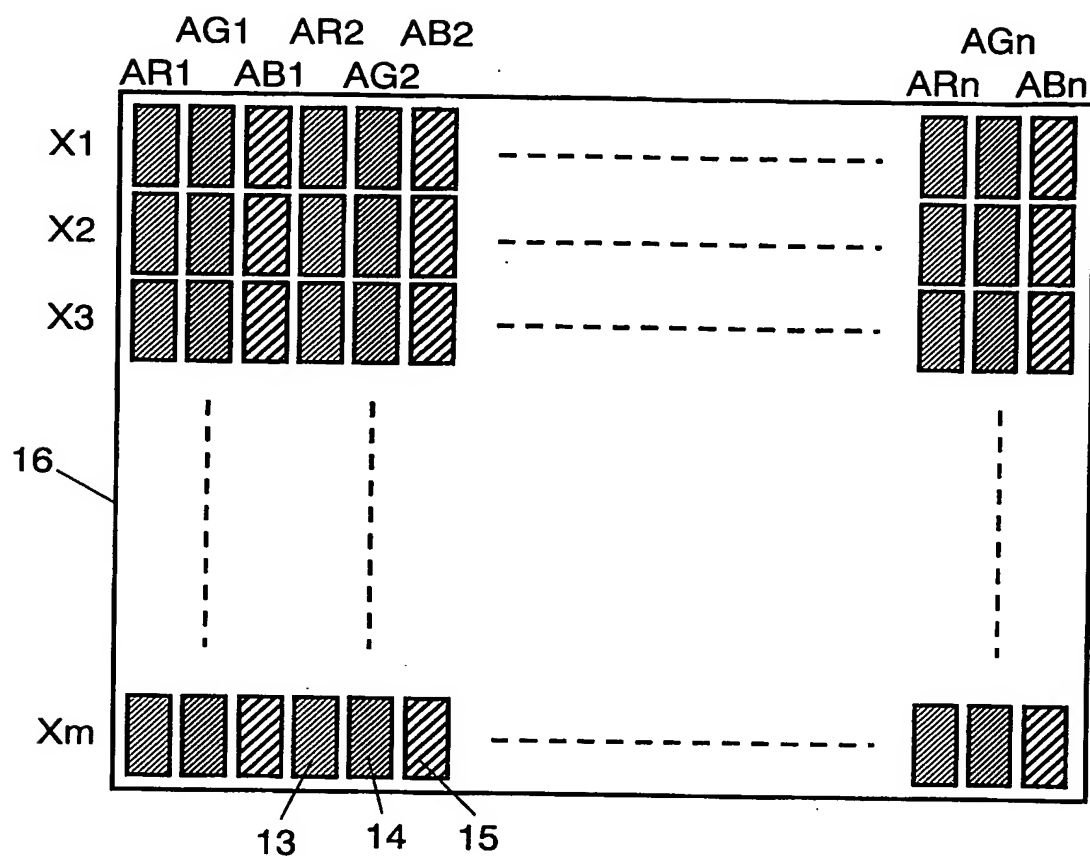


FIG. 3

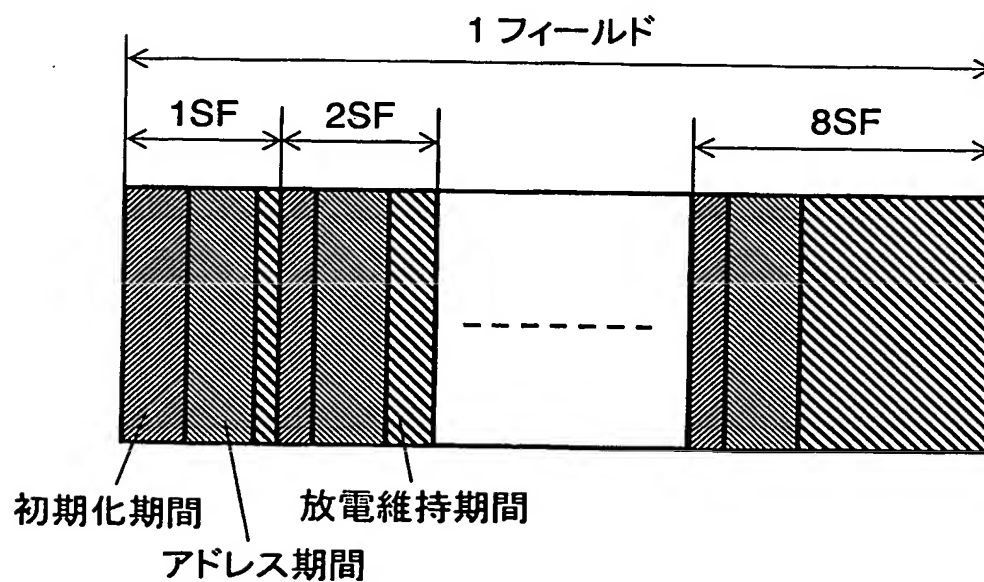
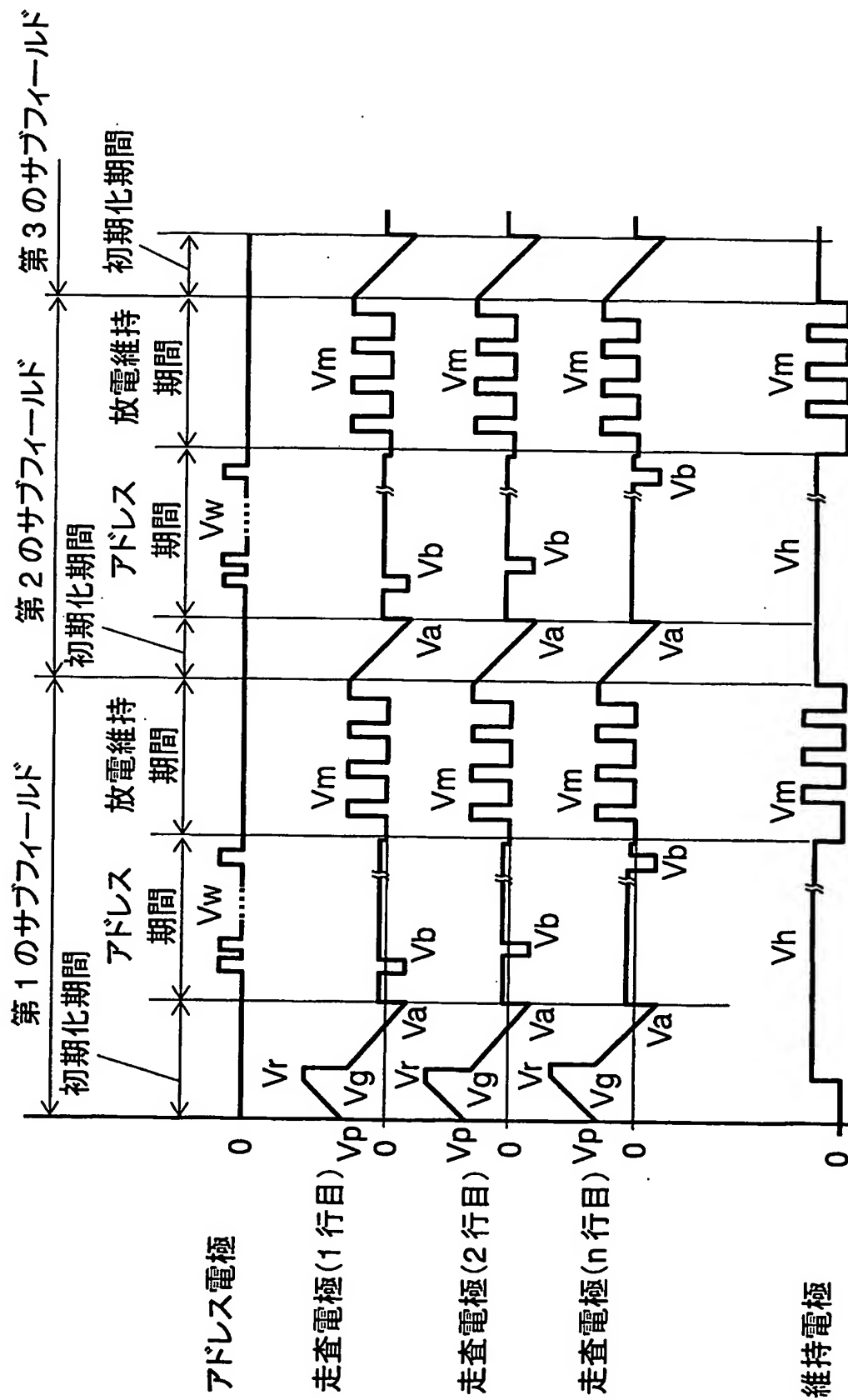
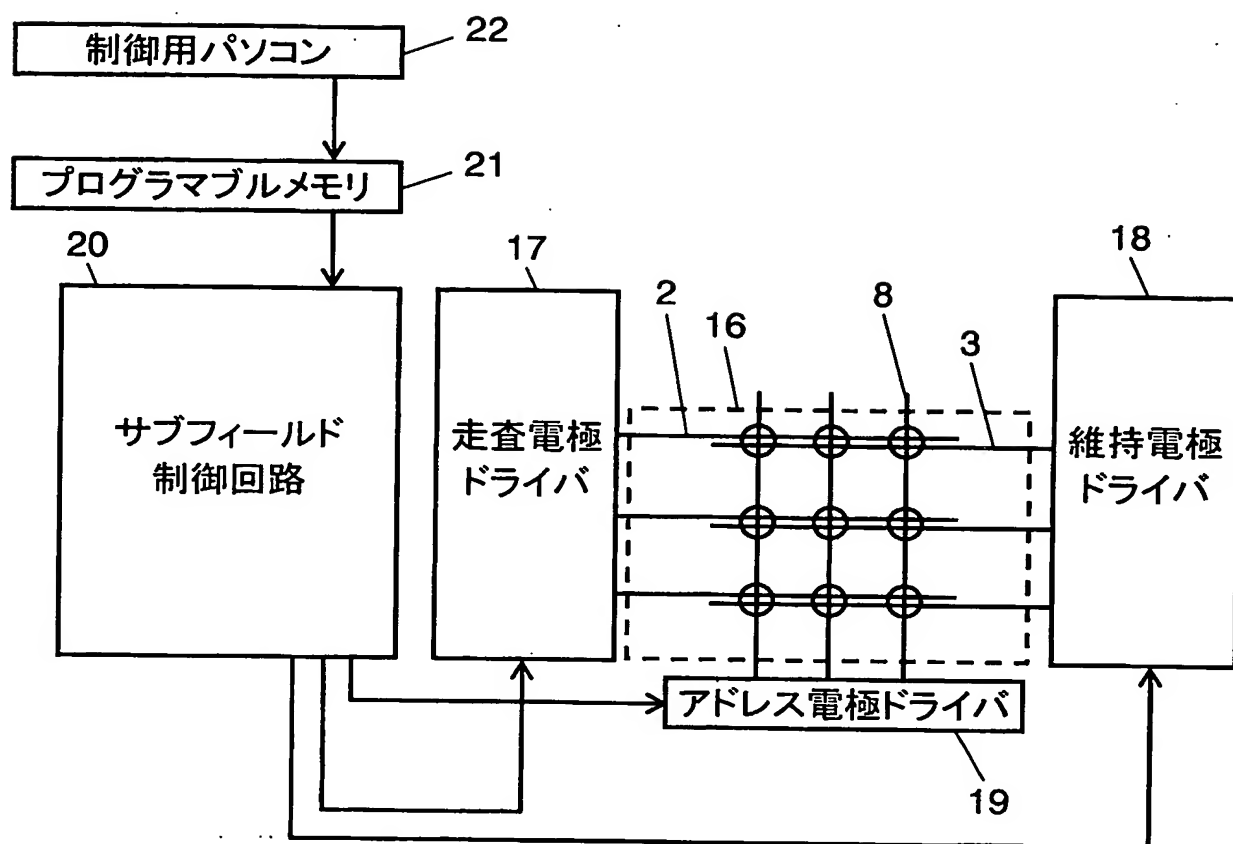


FIG. 4



4/8

FIG. 5



5/8

FIG. 6

R セル

| 行 | 1SF | 2SF | 3SF | 4SF | 5SF | 6SF | 7SF | 8SF |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 奇数行 | ○ | ○ | ○ | × | × | × | × | × |
| 偶数行 | × | × | × | × | × | × | × | × |

G セル

| 行 | 1SF | 2SF | 3SF | 4SF | 5SF | 6SF | 7SF | 8SF |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 奇数行 | × | × | × | ○ | × | × | × | × |
| 偶数行 | × | × | × | × | × | × | × | × |

B セル

| 行 | 1SF | 2SF | 3SF | 4SF | 5SF | 6SF | 7SF | 8SF |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 奇数行 | ○ | ○ | ○ | × | × | × | × | × |
| 偶数行 | × | × | × | × | × | × | × | × |

○ : 書込みパルスを印加する
 × : 書込みパルスを印加しない

6/8

FIG. 7

R セル

| 行 | 1SF | 2SF | 3SF | 4SF | 5SF | 6SF | 7SF | 8SF |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 奇数行 | × | × | × | × | × | × | × | × |
| 偶数行 | × | × | × | × | × | × | × | × |

G セル

| 行 | 1SF | 2SF | 3SF | 4SF | 5SF | 6SF | 7SF | 8SF |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 奇数行 | ○ | ○ | ○ | × | × | × | × | × |
| 偶数行 | × | × | × | ○ | × | × | × | × |

B セル

| 行 | 1SF | 2SF | 3SF | 4SF | 5SF | 6SF | 7SF | 8SF |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 奇数行 | × | × | × | × | × | × | × | × |
| 偶数行 | × | × | × | × | × | × | × | × |

○ : 書込みパルスを印加する

× : 書込みパルスを印加しない

7/8

FIG. 8

| | | | | | | | | | |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| R セル | 行 | 1SF | 2SF | 3SF | 4SF | 5SF | 6SF | 7SF | 8SF |
| | 奇数行 | ○ | ○ | ○ | × | × | × | × | × |
| | 偶数行 | × | × | × | × | × | × | × | × |

| | | | | | | | | | |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| G セル | 行 | 1SF | 2SF | 3SF | 4SF | 5SF | 6SF | 7SF | 8SF |
| | 奇数行 | × | × | × | × | × | × | × | × |
| | 偶数行 | × | × | × | ○ | × | × | × | × |

| | | | | | | | | | |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| B セル | 行 | 1SF | 2SF | 3SF | 4SF | 5SF | 6SF | 7SF | 8SF |
| | 奇数行 | ○ | ○ | ○ | × | × | × | × | × |
| | 偶数行 | × | × | × | × | × | × | × | × |

○ : 書込みパルスを印加する
 × : 書込みパルスを印加しない

図面の参照符号の一覧表

- 2 走査電極
- 3 維持電極
- 4 表示電極
- 8 アドレス電極
- 13 Rセル
- 14 Gセル
- 15 Bセル

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017668

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H01J29/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H01J29/42, 11/00-17/64, G09G3/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2005 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2005 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2005 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | JP 10-302639 A (Fujitsu Ltd.), 13 November, 1998 (13.11.98), Full text; all drawings (Family: none) | 1-5 |
| A | JP 11-175022 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 02 July, 1999 (02.07.99), Full text; all drawings (Family: none) | 1-5 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 February, 2005 (18.02.05)

Date of mailing of the international search report
08 March, 2005 (08.03.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01J 29/42

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01J 29/42, 11/00-17/64, G09G 3/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2005年

日本国登録実用新案公報 1994-2005年

日本国実用新案登録公報 1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| A | J P 10-302639 A (富士通株式会社) 1998. 11. 13 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1-5 |
| A | J P 11-175022 A (沖電気工業株式会社) 1999. 07. 02 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1-5 |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 02. 2005

国際調査報告の発送日

08. 3. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

堀部 修平

2G

3107

電話番号 03-3581-1101 内線 3226